

10/521645

PCT/JP03/09296

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

22.07.03

REC'D 05 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2002年 7月24日
Date of Application:

出願番号 特願2002-214834
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-214834]

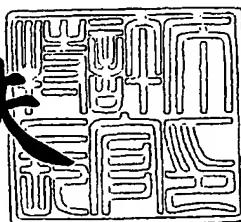
出願人 伊藤 智章
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

2003年 8月21日

今井 康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3068396

【書類名】 特許願
【整理番号】 P20020143
【提出日】 平成14年 7月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 19/00

【発明者】
【住所又は居所】 大阪市城東区鳴野西 4-2-3-104

【氏名】 伊藤 智章

【特許出願人】
【識別番号】 500104211
【氏名又は名称】 伊藤 智章

【代理人】
【識別番号】 100071168
【弁理士】
【氏名又は名称】 清水 久義

【選任した代理人】
【識別番号】 100099885
【弁理士】
【氏名又は名称】 高田 健市

【選任した代理人】
【識別番号】 100099874
【弁理士】
【氏名又は名称】 黒瀬 靖久

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001694
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1

特願2002-214834

ページ： 2/E

【物件名】 要約書 1

【フルーフの要否】 要

出証特2003-3068396

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスクのリサイクル方法およびリサイクルシステム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂製基板(1)の原料納入業者(I)と、光ディスク(d)のプレス業者(II)と、あるいはさらに該プレス業者(II)から光ディスクを購入した業者とにおいて、合成樹脂製基板(1)に記録層(2)、反射層(3)が順次積層されてなる光ディスク(d)をリサイクルする光ディスク(d)のリサイクル方法であって、

前記合成樹脂製基板(1)の原料納入業者(I)において、合成樹脂製基板(1)の原料を調達あるいは基板用原料製造装置(A)により製造し、

前記光ディスク(d)のプレス業者(II)において、光ディスク製造装置(B)により、前記合成樹脂製基板(1)の原料から合成樹脂製基板(1)を製造したあと、該合成樹脂製基板(1)に対して前記記録層(2)、反射層(3)を順次積層することにより光ディスク(d)を製造し、

前記光ディスク(d)のプレス業者(II)または該プレス業者(II)から光ディスクを購入した業者において、情報記録装置(C)により前記光ディスク(d)に対して所定の情報を記録し、

前記光ディスク(d)に対して所定の情報を記録した業者において、基板回収装置(D)により、不用となった光ディスク(d)を、研磨手段(20)を用いて水を供給することなく前記反射層(3)側から研磨することにより前記基板(1)から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段(30)を用いて集粉し、記録層(2)および反射層(3)を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明の合成樹脂製基板(1)を回収することを特徴とする光ディスクのリサイクル方法。

【請求項2】 合成樹脂製基板(1)の原料納入業者(I)と、光ディスク(d)のプレス業者(II)と、あるいはさらに該プレス業者(II)から光ディスク(d)を購入した業者との間において、合成樹脂製基板(1)に記録層(2)、反射層(3)が順次積層されてなる光ディスク(d)をリサイクルする光ディスク(d)のリサイクルシステムであって、

前記合成樹脂製基板（1）の原料納入業者（I）において合成樹脂製基板（1）の原料を製造する基板用原料製造装置（A）と、

前記光ディスク（d）のプレス業者（II）において、前記合成樹脂製基板（1）の原料から合成樹脂製基板（1）を製造したあと、該合成樹脂製基板（1）に対して前記記録層（2）、反射層（3）を順次積層することにより光ディスク（d）を製造する光ディスク製造装置（B）と、

前記光ディスク（d）のプレス業者（II）または該プレス業者（II）から光ディスクを購入した業者において、前記光ディスク（d）に所定の情報を記録する情報記録装置（C）と、

前記光ディスク（d）に所定の情報を記録した業者において、不用になった前記光ディスク（d）を、研磨手段（20）を用いて水を供給することなく前記反射層（3）側から研磨することにより前記基板（1）から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段（30）を用いて集粉し、記録層（2）および反射層（3）を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板（1）を回収するものとなされている光ディスク回収装置（D）と、
を備えてなることを特徴とする光ディスクのリサイクルシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えばCD-Rと呼ばれている追記型光ディスク、CD-ROMと呼ばれている読み込み専用光ディスクはもとよりいわゆる光磁気ディスクを含む広義の光ディスクのリサイクル方法およびリサイクルシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

近時、コンピュータプログラム開発や、企業の会計帳簿等の秘密記録など、様々な分野において、CD-Rと呼ばれる追記型光ディスクや、CD-ROMと呼ばれる読み込み専用光ディスクはもとよりいわゆる光磁気ディスクなどの種々の光ディスクが用いられている。

【0003】

この光ディスクは、合成樹脂製基板に記録層および反射層が順次積層されたもので、ポリカーボネイト等の合成樹脂製基板の原料が原料納入業者から光ディスクのプレス業者に納入されて、該光ディスクのプレス業者において前記原料から合成樹脂製基板が製造されたあと、該合成樹脂製基板に対して前記記録層、反射層が順次積層されることにより製造される。

【0004】

そして、前記光ディスクは、前記光ディスクのプレス業者において音楽情報、ゲーム情報、あるいは映像情報など所定の情報が記録されて、CD-ROM等としてCDショップやパソコンショップなど所定のショップに出荷される。あるいはまた、前記光ディスクは、何の情報も記録されない状態でCD-R等としてプレス業者からコンピュータプログラム開発業者等の一般業者に出荷されて、当該一般業者においてコンピュータプログラムや会計帳簿情報などの所定の情報が記録される。

【0005】

ところで、前記光ディスクに所定の情報が記録されるに際して、未完成の情報が記録されたり、あるいは情報が書き損じられることが多い。このような光ディスクはプレス業者や一般業者では不用となるが、原料納入業者では不用となった光ディスクの合成樹脂製基板を利用し得るので、不用となった光ディスクをリサイクルする必要性が高い。

【0006】

ところが、光ディスクには重要なデータが記録されているものであるから、リサイクルする前に記録されたデータを予め破壊したり、データ読み取り不能としなければ、機密事項が外部に漏出するおそれがある。

【0007】

そこで、従来、光ディスクのデータ破壊あるいはデータ読み取り不能とする方法として以下の方法が提案されている。

【0008】

①光ディスクの記録面にデータ破壊用塗料を塗布したり、光ディスクの高パワーのレーザー光を照射したりすることによりデータを破壊する方法（特開平9-1

97432号公報)。

【0009】

②光ディスクに摂氏80℃ないし150℃の熱を加えることにより、データビットの周辺に熱変化を起こしてデータの読み取りを不能とする方法(特開平10-214424号)。

【0010】

③反射層と、記録層を構成する光吸收層(有機層)との密着性が些か乏しい点に着目し、粘着テープを反射層上面の保護層表面に接着し、該粘着テープを引き剥がすことにより、反射層を光吸收層(有機層)から分離せしめデータを読み取り不能とする方法(特開平5-166231号)。

【0011】

④記録層および反射層を、支持体に砥粒と接着剤とを混合して熱プレスした研磨シートを円筒状に加工した研磨体により、水を供給しながら研磨してデータの読み取りを不能とする方法(特開平5-210873号公報)。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記①及び②の方法によれば、ディスクデータ破壊後のディスクは、透明の合成樹脂製基板に光吸收剤と反射層を構成するアルミニウム、金等の金属膜が混在しているものであるから、このままでは、ゴミとして廃棄する場合でもプラスチックと金属とに分別されていないので、廃棄処理上の問題が残る。また、このような光ディスクを再資源として利用するためには、さらに何らかの手段を講じて少なくとも合成樹脂製基板と、反射膜の金属とを回収できるような態様に分離しなければならない。

【0013】

次に、上記③の方法によれば、記録層としての光吸收層と反射層とは互いに分離されるが、光吸收層と合成樹脂製基板との分離はなされていないので、合成樹脂基板をリサイクルするためには、さらに合成樹脂製基板から光吸收層を分離除去しなければならない。もとより、このような分離除去は専門業者にとっては技術上困難なものではないとしても、前記光吸收層と合成樹脂製基板との分離とは

別々に行わなければならず、いわば二度手間となってしまうので、効率は悪い。

【0014】

また、上記④の方法によれば、水を供給しながら、光ディスクの研磨が行われるので、光ディスクから研磨剥離された粉体を含む水の処理及び反射層が貴金属から形成される場合にはその貴金属の抽出がいさか面倒であると共に、該方法を用いた装置の電気系統部位には適切な防水対策を要し、装置自体の製作もいさか面倒となる。

【0015】

このように上記いずれの方法もその処理に重大な難点を抱えており、しかも特別の処理のために専門の廃棄業者に依頼しなければ光ディスクのデータ破壊ないしはデータ読み取り不能処理を行うことが難しく、その分、光ディスクのリサイクルコストが増大するという問題があった。

【0016】

この発明は、上述の問題に鑑みてなされたものであって、光ディスクのプレス業者または該プレス業者から光ディスクを購入した業者において、光ディスクのデータ破壊を簡単かつ確実に行うことができ、ひいては光ディスクのリサイクルコストを低減させることが可能な光ディスクのリサイクル方法およびリサイクルシステムの提供を課題とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記課題を解決するために、合成樹脂製基板（1）の原料納入業者（I）と、光ディスク（d）のプレス業者（II）と、あるいはさらに該プレス業者（II）から光ディスクを購入した業者とにおいて、合成樹脂製基板（1）に記録層（2）、反射層（3）が順次積層されてなる光ディスク（d）をリサイクルする光ディスク（d）のリサイクル方法であって、

前記合成樹脂製基板（1）の原料納入業者（I）において、合成樹脂製基板（1）の原料を調達あるいは基板用原料製造装置（A）により製造し、

前記光ディスク（d）のプレス業者（II）において、光ディスク製造装置（B）により、前記合成樹脂製基板（1）の原料から合成樹脂製基板（1）を製造

したあと、該合成樹脂製基板（1）に対して前記記録層（2）、反射層（3）を順次積層することにより光ディスク（d）を製造し、

前記光ディスク（d）のプレス業者（I I）または該プレス業者（I I）から光ディスクを購入した業者において、情報記録装置（C）により前記光ディスク（d）に対して所定の情報を記録し、

前記光ディスク（d）に対して所定の情報を記録した業者において、基板回収装置（D）により、不用となった光ディスク（d）を、研磨手段（20）を用いて水を供給することなく前記反射層（3）側から研磨することにより前記基板（1）から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段（30）を用いて集粉し、記録層（2）および反射層（3）を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明の合成樹脂製基板（1）を回収することを特徴とする。

【0018】

これによれば、前記基板回収装置は、光ディスクを反射層側から研磨することにより、基板から反射層および記録層を紛状にして剥離するものであるから、データの破壊と、純粹な基板の回収とを機械的に一挙に行い得る。このため、光ディスクのプレス業者あるいは該プレス業者から光ディスクを購入した業者において、光ディスクに未完成の情報が記録されたり、あるいは情報が書き損じられた場合、そのまま当該業者が前記基板回収装置により光ディスクのデータの破壊と純粹な基板の回収を簡単かつ確実に行うことができる。従って、廃棄業者に光ディスクのデータ破壊を依頼する必要がなく、光ディスクの基板を当該業者から原料納入業者に直接納入すれば、光ディスクのリサイクルコストを低減させることができとなる。

【0019】

また、この発明に係る光ディスクのリサイクルシステムは、合成樹脂製基板（1）の原料納入業者（I）と、光ディスク（d）のプレス業者（I I）と、あるいはさらに該プレス業者（I I）から光ディスク（d）を購入した業者との間ににおいて、合成樹脂製基板（1）に記録層（2）、反射層（3）が順次積層されてなる光ディスク（d）をリサイクルする光ディスク（d）のリサイクルシステムであって、

前記合成樹脂製基板（1）の原料納入業者（I）において合成樹脂製基板（1）の原料を製造する基板用原料製造装置（A）と、前記光ディスク（d）のプレス業者（II）において、前記合成樹脂製基板（1）の原料から合成樹脂製基板（1）を製造したあと、該合成樹脂製基板（1）に対して前記記録層（2）、反射層（3）を順次積層することにより光ディスク（d）を製造する光ディスク製造装置（B）と、前記光ディスク（d）のプレス業者（II）または該プレス業者（II）から光ディスクを購入した業者において、前記光ディスク（d）に所定の情報を記録する情報記録装置（C）と、前記光ディスク（d）に所定の情報を記録した業者において、不用になった前記光ディスク（d）を、研磨手段（20）を用いて水を供給することなく前記反射層（3）側から研磨することにより前記基板（1）から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段（30）を用いて集粉し、記録層（2）および反射層（3）を構成する各素材の付着していない純粹かつ透明の合成樹脂製基板（1）を回収するものとなされている光ディスク回収装置（D）と、を備えてなることを特徴とする。

【0020】

これによれば、前記光ディスクのリサイクル方法を簡単かつ確実に実現することができ、光ディスクのリサイクルコストを低減させることが可能となる。

【0021】

【発明の実施の形態】

[リサイクルシステムの全体構成]

次にこの発明の一実施形態について図面を参照しつつ説明する。

【0022】

図1は、この発明の実施形態に係る光ディスクのリサイクルシステムの全体構成を示す概略図である。

【0023】

図1において、（I）は前記光ディスク（d）の合成樹脂製基板（1）の原料の納入業者、（II）は合成樹脂製基板（1）の原料から光ディスク（d）を製造する光ディスクプレス業者、（A）は前記原料納入業者（I）の工場等の所定箇所に設けられた基板用原料製造装置、（B）（C）（D）は前記光ディスクプ

レス業者（II）の工場等の所定箇所に設けられた光ディスク製造装置、情報記録装置、および基板回収装置である。

【0024】

前記基板用原料製造装置（A）は、合成樹脂製基板（1）の原料（例えば、ポリカーボネイト樹脂等）を製造するもので、その製造された合成樹脂製基板（1）の原料は前記光ディスクプレス業者（II）に納入される。この基板用原料製造装置（A）は、公知の装置が用いられており、特に限定されるものではない。また、基板用原料製造装置（A）は、一の装置であってもよいし、あるいは複数の装置からなるものであってもよい。

【0025】

前記光ディスク製造装置（B）は、前記合成樹脂製基板（1）の原料から合成樹脂製基板（1）を製造したあと、該合成樹脂製基板（1）に対して前記記録層（2）、反射層（3）を順次積層することにより光ディスク（d）を製造するものである。この光ディスク製造装置（B）は、公知の装置が用いられており、特に限定されるものではない。また、光ディスク製造装置（B）は、一の装置であってもよいし、あるいは複数の装置からなるものであってもよい。

【0026】

前記情報記録装置（B）は、前記光ディスク（d）に対して音楽情報、ゲーム情報、あるいは映像情報など所定の情報を記録するもので、所定の情報が記録された光ディスク（d）はCD-ROM等としてCDショップやパソコンショップなど所定のショップに出荷される。この情報記録装置（B）は、公知の装置が用いられており、特に限定されるものではない。また、情報記録装置（B）は、一の装置であってもよいし、あるいは複数の装置からなるものであってもよい。

【0027】

前記基板回収装置（D）は、後で詳述するように、不用となった光ディスク（d）を、研磨手段（20）を用いて水を供給することなく前記反射層側から研磨することにより前記基板（1）から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段（30）を用いて集粉し、記録層（2）および反射層（3）を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板（1）を回収するもので

、その合成樹脂製基板（1）は前記光ディスクプレス業者（II）から原料納入業者（I）に納入される。

[基板回収装置]

以下、前記基板回収装置（D）の構成について具体的に説明する。

【0028】

前記基板回収装置（D）は、図2に示すように、家庭用電子レンジ程度の大きさの箱体（8）の中に収められており、箱体（8）内の前方下部に、多数枚の光ディスク（d）を収納する光ディスク収納部（10）と、光ディスク（d）を研磨する研磨手段（20）と、該研磨手段（20）により記録層（2）及び反射層（3）が剥離された合成樹脂製基板（1）を収納する基板収納部（50）が設けられている。箱体（8）の前面には上下に回動する開閉自在な蓋体（9）が設けられており、光ディスク（d）を光ディスク収納部（10）へ収納する際及び前記基板（1）を回収する際には、該蓋体（9）を上方に跳ね上げて、箱体（8）の前面を開口しうるものとなされている。

【0029】

前記光ディスク収納部（10）は、図5（イ）に示すように、多数枚の光ディスク（d）（d）…が整然と積み重ねられるように、光ディスク（d）の外周に当接する位置決め用柱（11）（11）…が、相互に等間隔を置いて立設されている。位置決め用柱（11）（11）…がこのように光ディスク（d）の外周に接するよう配置されているのは、後述する搬送手段（40）のディスクホルダー（41）の下降を妨げないようにするためである。なお、この光ディスク収納部（10）において光ディスク（d）は、合成樹脂製基板（1）を上面として収納されるべきものである。

【0030】

前記基板収納部（50）は、中央に合成樹脂製基板（1）の中心穴を挿通する基板保持柱（51）が立設され、研磨手段（20）による研磨後に搬送手段（40）により搬送され記録層（2）及び反射層（3）を研磨剥離された合成樹脂製基板（1）が、上方から落下されてその中心穴に基板保持柱（51）が挿通され、合成樹脂製基板（1）が保持されるものとなされている。また、基板保持柱（51）は、そ

の上端部が円錐形状に形成され、合成樹脂製基板（1）の中心穴に相対的に挿通しやすくなされている。

【0031】

研磨手段（20）は、一対の駆動用モータ（21）（21）と、該モータ（21）（21）により回転される研磨部材（24）（24）とを備え、各駆動用モータ（21）（21）は、支持板（22）に対して吊り下げ状態に取り付けられ、各回転軸（21a）（21a）が支持板（22）の下方から上方に突出するものとなされている。支持板（22）の中央には、上端に光ディスク（d）の中心穴に嵌合するハブ（23a）を有する支柱（23）が突設され、光ディスク（d）の中心穴にハブ（23a）が嵌合する位置が研磨位置（29）となる。

【0032】

前記モータ（21）の回転軸（21a）には、円盤状の研磨部材（24）と攪拌用回転板（25）とが取り付け用スリーブ（26）を介して取り付けられている。研磨部材（24）は、図4に示すようにスリーブ（26）の上端に一体化された円盤状支持板（27）に着脱自在に取り付けられている。研磨部材（24）及び円盤状支持板（27）は共に対応位置に複数個の厚さ方向の貫通孔（24a）（24a）…、（27a）（27a）…を備え、光ディスク（d）から研磨剥離された粉体が円盤状支持板（27）の下方に落下するものとなされている。前記円盤状支持板（27）の下方に配置された攪拌用回転板（25）は、その基板（25a）の上面に複数個の羽根部（25b）（25b）…が突設され、駆動用モータ（21）の回転に従って攪拌用回転板（25）上方の空気を攪拌し、上方の研磨部材（24）及び円盤状支持板（27）の貫通孔（24a）（24a）…、（27a）（27a）…から落下してくる粉体を空洞部（31）に向かわしめて、集粉手段（30）による集粉を効率よく行わせるものとなされている。また、攪拌用回転板（25）の上下に、基板（1）から研磨剥離された粉体の飛散防止壁（28a）（28b）が設けられる一方、研磨位置（29）の周縁よりやや斜め上方にも同様の粉体飛散防止壁（28c）が設けられている。

【0033】

集粉手段（30）は、図3に示すように、攪拌用回転板（25）の側方に設けられた空洞部（31）と、該空洞部（31）の先端に設けられた真空ポンプ（32）と、吸

引された粉体を箱体（8）の外部へ排出する排出パイプ（33）とを備え、該排出パイプ（33）は箱体外部の集粉容器（図示省略）に連結されている。

【0034】

搬送手段（40）は、光ディスク収納部（10）から研磨位置（29）への光ディスク（D）の搬送と、研磨位置（29）から基板収納部（50）への光合成樹脂製基板（1）の搬送とを兼用するもので、光ディスク（d）及び合成樹脂製基板（1）を保持するディスクホルダー（41）を備え、該ディスクホルダー（41）を上下左右に移動させることにより、上記搬送を行うものとなされている。

【0035】

ディスクホルダー（41）は、下端に表面に光合成樹脂製基板（1）に密着するゴム板（43）が貼着されたホルダー盤（42）を有すると共に、ゴム板（43）、ホルダー盤（42）に設けられたエアーフローパス（44）に連通するエアーフローパス（45）を備えている。該エアーフローパス（45）は、吸引パイプ（46）に繋げられ、さらに該吸引パイプ（46）の先端が真空ポンプ（47）に繋げられており、真空ポンプ（47）を作動させることにより、光合成樹脂製基板（1）とゴム板（43）との間を真空状態にして光ディスク（d）又は光合成樹脂製基板（1）をゴム板（43）に吸着するものとなされている。また、このディスクホルダー（41）は、それ自体がギアドモータ（48）により減速されて水平回りに回転するものとなされている。なお、図3において、ディスクホルダー（41）は、研磨位置（29）の上方に位置しているが、実際は、この基板回収装置（D）の始動前には光ディスク収納部（10）の上方に位置しているか、あるいは基板収納部（50）の上方に位置しているものである。

【0036】

而して、上記構成を有するディスク基板回収装置（I）の使用方法について説明すると、先ず、箱体（8）の蓋体（9）を開けて光ディスク収納部（10）にデータを破壊すべき多枚の光ディスク（d）（D）…を収納するのであるが、光合成樹脂製基板（1）を上にして位置決め用柱（11）（11）（11）（11）に囲まれた空間に順次放り込んでいくと、自動的に光ディスク（d）（D）…は整然と積み重ねられて行く。

【0037】

次に、蓋体（9）を閉じ、スイッチを入れて搬送手段（40）を作動させると、光ディスク収納部（10）の上方に位置しているディスクホルダー（41）が下降してきて、そのゴム板（43）が最上段の光ディスク（d）に当接する。この時あるいはその前から搬送手段（40）の真空ポンプ（47）が作動し、最上段の1枚の光ディスク（D）がディスクホルダー（41）に吸引される。光ディスク（d）がディスクホルダー（41）に確実に吸引されると、ディスクホルダー（41）は研磨手段（20）上方へと移動され、光ディスク（d）も研磨手段（20）上方へと搬送される。図2及び図3はその状態を示すものである。そして、この高さ位置からディスクホルダー（41）は、徐々に下降してきて、光ディスク（d）の中心穴を支柱（23）のハブ（23a）に嵌め合わせ、光ディスク（d）を研磨部材（24）（24）に軽く圧接する。すると、研磨手段（20）の駆動用モータ（21）（21）により駆動された研磨部材（24）（24）も回転し、保護層（4）から反射層（3）、さらには記録層（2）へと研磨が行われ、各層を構成する素材が基板（1）から粉状になって研磨剥離されていく。

【0038】

前記研磨により発生する粉体は、研磨部材（24）及び円盤状支持板（27）の貫通孔（24a）（27a）を通って下方に落下すると同時に攪拌され、集粉手段（30）が粉体を吸引し、外部の集粉容器に集める。この集粉容器に集められた粉体は、CD-Rの場合は、反射層を構成している金属が金であることから、別途適当な処理を施すことによって、金の回収も比較的容易に行うことができる。

【0039】

所定厚さの研磨が完了すると、ディスクホルダー（41）は、合成樹脂製基板（1）をホールドしたまま上昇して、合成樹脂製基板（1）の中心穴を支柱のハブ（23a）から離脱させる。その上昇位置は、図3に示すように、研磨部材（24）（24）上方の粉体飛散防止壁（28c）より僅かに上方に位置すれば十分である。

【0040】

そして、次にその上昇位置からディスクホルダー（41）が合成樹脂製基板（1）をホールドしたまま基板収納部（50）の上方にまで水平に移動し、合成樹脂製

基板（1）の中心穴がディスク基板保持用柱（51）の真上にまで移動すると、ディスクホルダー（41）の下降が開始され、合成樹脂製基板（1）の中心穴がディスク基板保持用柱（51）の上端部に臨む位置にまで下降して停止すると共に、搬送手段（40）の吸引ポンプ（47）が停止して、ディスクホルダー（41）による合成樹脂製基板（1）の吸引が停止されるので、合成樹脂製基板（1）はディスクホルダー（41）から離れてその中心穴にディスク基板保持用柱（51）が相対的に挿通するように下方に落下して、基板収納部（50）に収納される。これがこの基板回収装置（I）における1枚の光ディスク（d）から合成樹脂製基板（1）を回収するまでの一連の動作である。

【0041】

このようにして1枚の光ディスク（d）からの合成樹脂製基板（1）の回収が終了すると、ディスクホルダー（41）は、水平移動可能な位置まで上昇した後、光ディスク収納部（10）の上方へ向かって水平移動する。そして、ディスクホルダー（41）がディスク収納部（10）の上方に到着後、先と同様に、ディスクホルダー（41）の下降、光ディスクの吸引…すなわち前記1枚の光ディスク（d）から記録層（2）及び反射層（3）が研磨剥離された純粹かつ透明な合成樹脂製基板（1）を回収するまでの一連の動作が行われ、以後、光ディスク収納部（10）に収納された光ディスク（d）の最下段の1枚にまでこの一連の動作が繰り返されることになる。

【0042】

このように、前記基板回収装置（d）によれば、光ディスク（d）を反射層（3）側から研磨することにより、基板（1）から反射層（3）および記録層（2）を紛状にして剥離するものであるから、データの破壊と、純粹な基板の回収とを機械的に一挙に行い得うことができる。

[リサイクル方法]

次に光ディスクの前記リサイクルシステムによるリサイクル方法について図8を用いて説明する。なお、以下の説明および図面において、「ステップ」を「S」と略記する。

【0043】

前記原料納入業者（I）は、前記基板用原料製造装置（A）により合成樹脂製基板（1）の原料を製造し（S1）、その製造した合成樹脂製基板（1）の原料を前記光ディスクプレス業者（II）に納入する（S2）。

【0044】

なお、前記原料納入業者（I）は、合成樹脂製基板（1）の原料を製造するものとしたが、ポリカーボネイト等の合成樹脂製基板（1）の原料を他から調達し、その調達した合成樹脂製基板（1）を前記光ディスクプレス業者（II）にそのまま納入するものとしてもよい。

【0045】

次に、前記光ディスクプレス業者（II）は、光ディスク製造装置（B）により、前記合成樹脂製基板（1）の原料から合成樹脂製基板（1）を製造したあと、該合成樹脂製基板（1）に対して前記記録層（2）、反射層（3）を順次積層することにより光ディスクを製造する（S3）。

【0046】

また、前記光ディスクプレス業者（II）は、情報記録装置（B）により音楽情報、ゲーム情報、あるいは映像情報など所定の情報を記録し（S4）、CD-ROM等としてCDショップやパソコンショップなど所定のショップに出荷する（S5）。

【0047】

ところで、前記情報記録装置（B）により光ディスク（d）に所定の情報を記録するに際して、未完成の情報を記録したり、あるいは情報を書き損じることが多い。このような光ディスク（d）は、プレス業者（II）では不用となるが、前記原料納入業者（I）ではその合成樹脂製基板（1）を利用し得るので、不用となった光ディスク（d）をリサイクルする必要性が高い。

【0048】

そこで、前記光ディスクプレス業者（II）は、前記基板回収装置（D）により、不用となった光ディスク（d）を、研磨手段（20）を用いて水を供給することなく前記反射層側から研磨することにより前記基板（1）から紛状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段（30）を用いて集粉し、記録層（2）

および反射層（3）を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板（1）を回収する（S6）。

【0049】

そして、前記光ディスクプレス業者（II）は、S6の処理で回収した合成樹脂製基板（1）を前記原料納入業者（I）に納入する（S7）。

【0050】

前記原料納入業者（I）は、前記光ディスクプレス業者（II）から納入された合成樹脂製基板（1）を、前記光ディスクの合成樹脂製基板（1）の再生はもとより、ボールペンやパソコンのケース等の合成樹脂製品の再生に用いる（S8）。

【0051】

なお、前記光ディスクプレス業者（II）は、前記原料納入業者（I）に対して前記合成樹脂製基板（1）を直接納入するものとしたが、前記合成樹脂製基板（1）を予め碎いてペレット状にするなどの所定の処理を施して納入するものとしてもよい。

【0052】

これによれば、光ディスクプレス業者（II）あるいは該プレス業者（II）から光ディスクを購入した業者において、光ディスク（d）に未完成の情報が記録されたり、あるいは情報が書き損じられた場合、そのまま当該業者が前記基板回収装置（D）により光ディスク（d）のデータの破壊と純粋な基板（1）の回収を簡単かつ確実に行うことができる。従って、廃棄業者に光ディスク（d）のデータ破壊を依頼する必要がなく、光ディスク（d）の基板を当該業者から原料納入業者（I）に直接納入すれば、光ディスク（d）のリサイクルコストを低減させることが可能となる。

【0053】

なお、この実施形態では、前記光ディスクプレス業者（II）が、前記情報記録装置（B）により光ディスク（d）に対して所定の情報を記録し、さらに前記基板回収装置（D）により不用となった光ディスク（d）から合成樹脂製基板（1）を回収するものとしたが、前記光ディスクプレス業者（II）から情報未記

録の光ディスク（d）を購入した一般業者がそれらの処理を行うものとしてもよい。

【0054】

【発明の効果】

請求項1に係る発明によれば、前記基板回収装置は、光ディスクを反射層側から研磨することにより、基板から反射層および記録層を紛状にして剥離するものであるから、データの破壊と、純粹な基板の回収とを機械的に一挙に行い得る。このため、光ディスクのプレス業者あるいは該プレス業者から光ディスクを購入した業者において、光ディスクに未完成の情報が記録されたり、あるいは情報が書き損じられた場合、そのまま当該業者が前記基板回収装置により光ディスクのデータの破壊と純粹な基板の回収を簡単かつ確実に行うことができる。従って、廃棄業者に光ディスクのデータ破壊を依頼する必要がなく、光ディスクの基板を当該業者から原料納入業者に直接納入すれば、光ディスクのリサイクルコストを低減させることが可能となる。

【0055】

請求項2に係る発明によれば、前記光ディスクのリサイクル方法を簡単かつ確実に実現することができ、光ディスクのリサイクルコストを低減させることができるとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明の一実施形態に係るリサイクルシステムの全体構成を示す概略図である。

【図2】

図1の基板回収装置の概略正面図である。

【図3】

同概略側面図である。

【図4】

同研磨手段およびディスクホルダーの一部を断面とした側面図である。

【図5】

(イ) 光ディスク収納部の概略平面図である。

(ロ) 基板収納部の概略平面図である。

【図6】

研磨部材の円盤状支持板の平面図である。

【図7】

(イ) 光ディスクの一部拡大断面図である。

(ロ) 光ディスクの基板の拡大断面図である。

【図8】

図1のリサイクルシステムの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

A . . . 基板用原料製造装置

B . . . 光ディスク製造装置

C . . . 情報記録装置

D . . . 基板回収装置

d . . . 光ディスク

1 . . . 合成樹脂製基板

2 . . . 記録層

3 . . . 反射層

20 . . . 研磨手段

25 . . . 空気攪拌手段

30 . . . 集粉手段

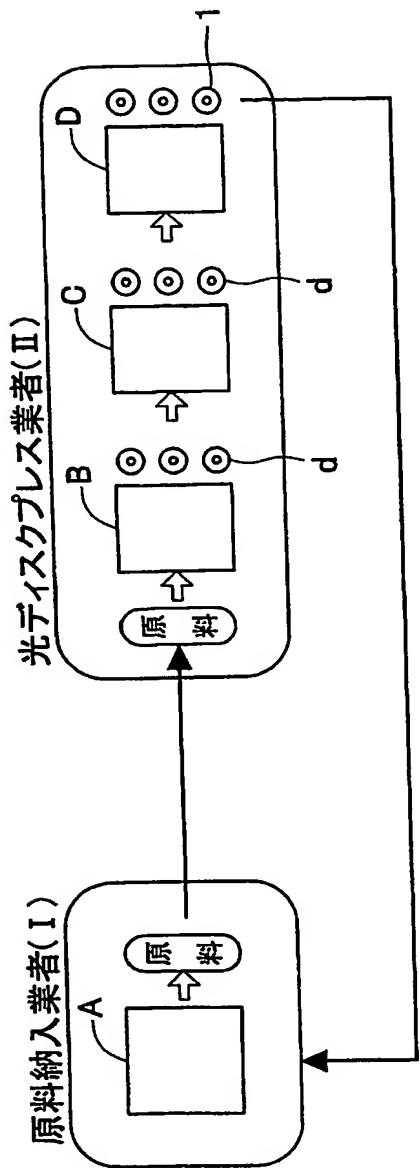
32 . . . 真空ポンプ

40 . . . 搬送手段

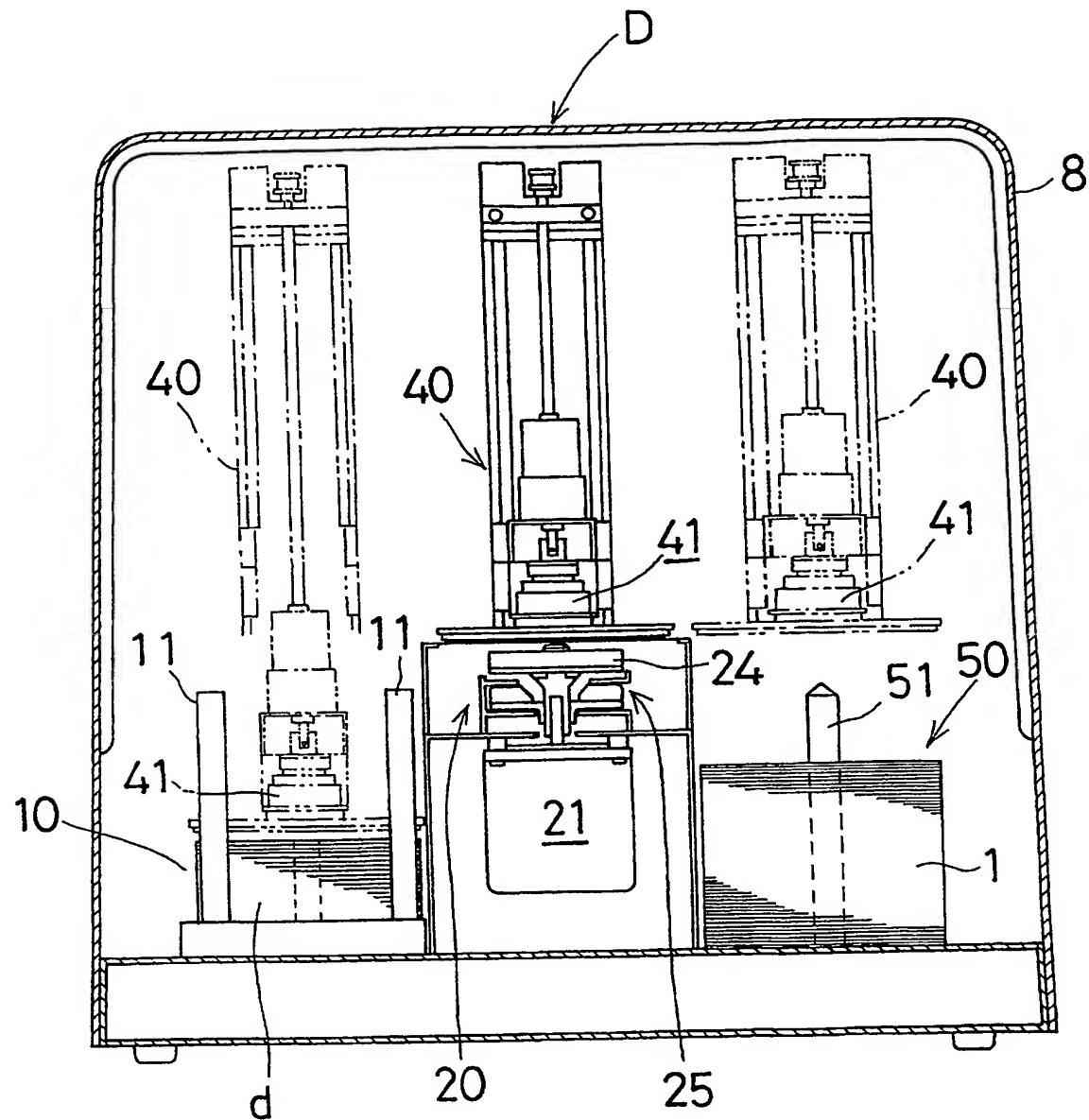
【書類名】

図面

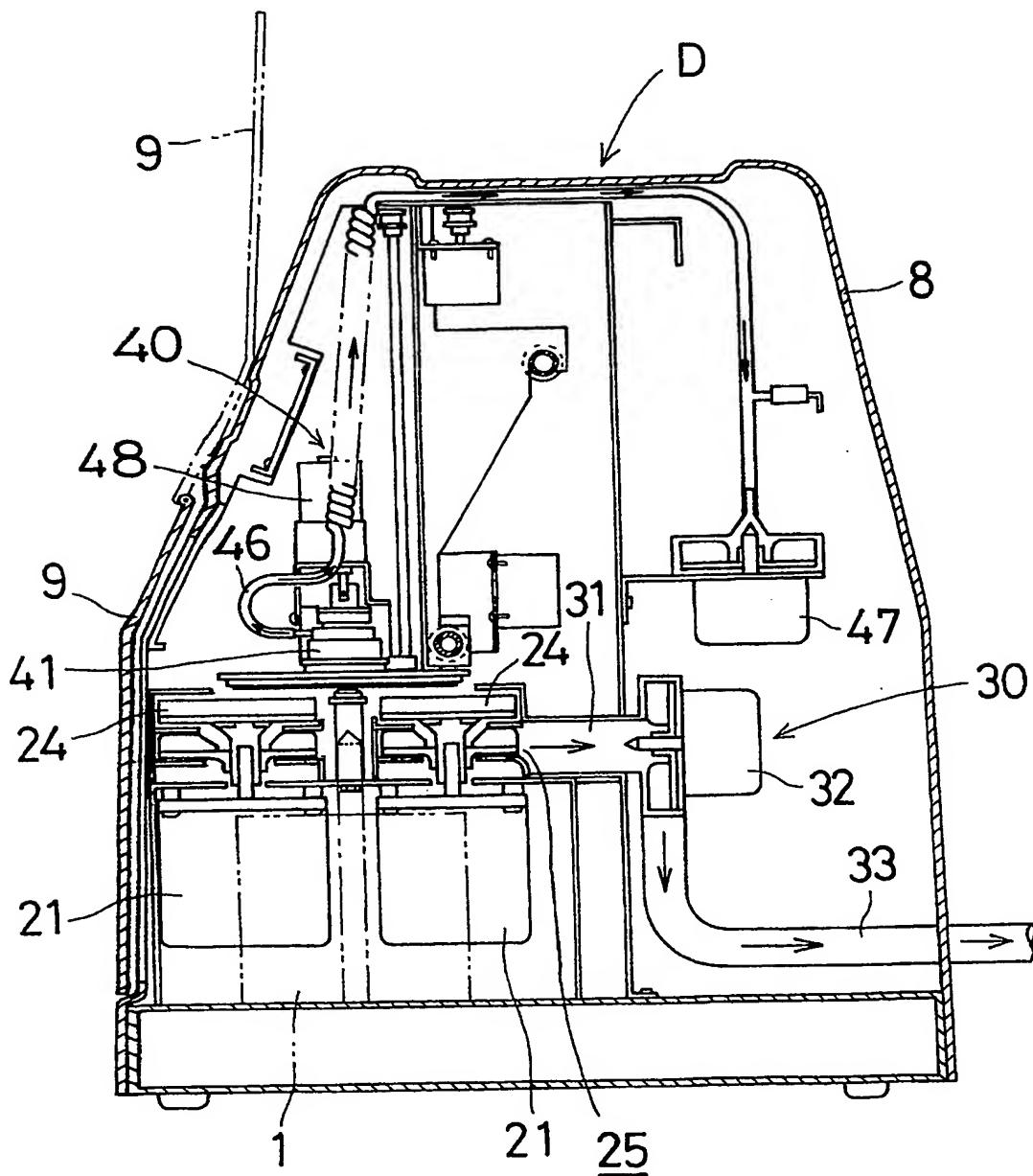
【図 1】



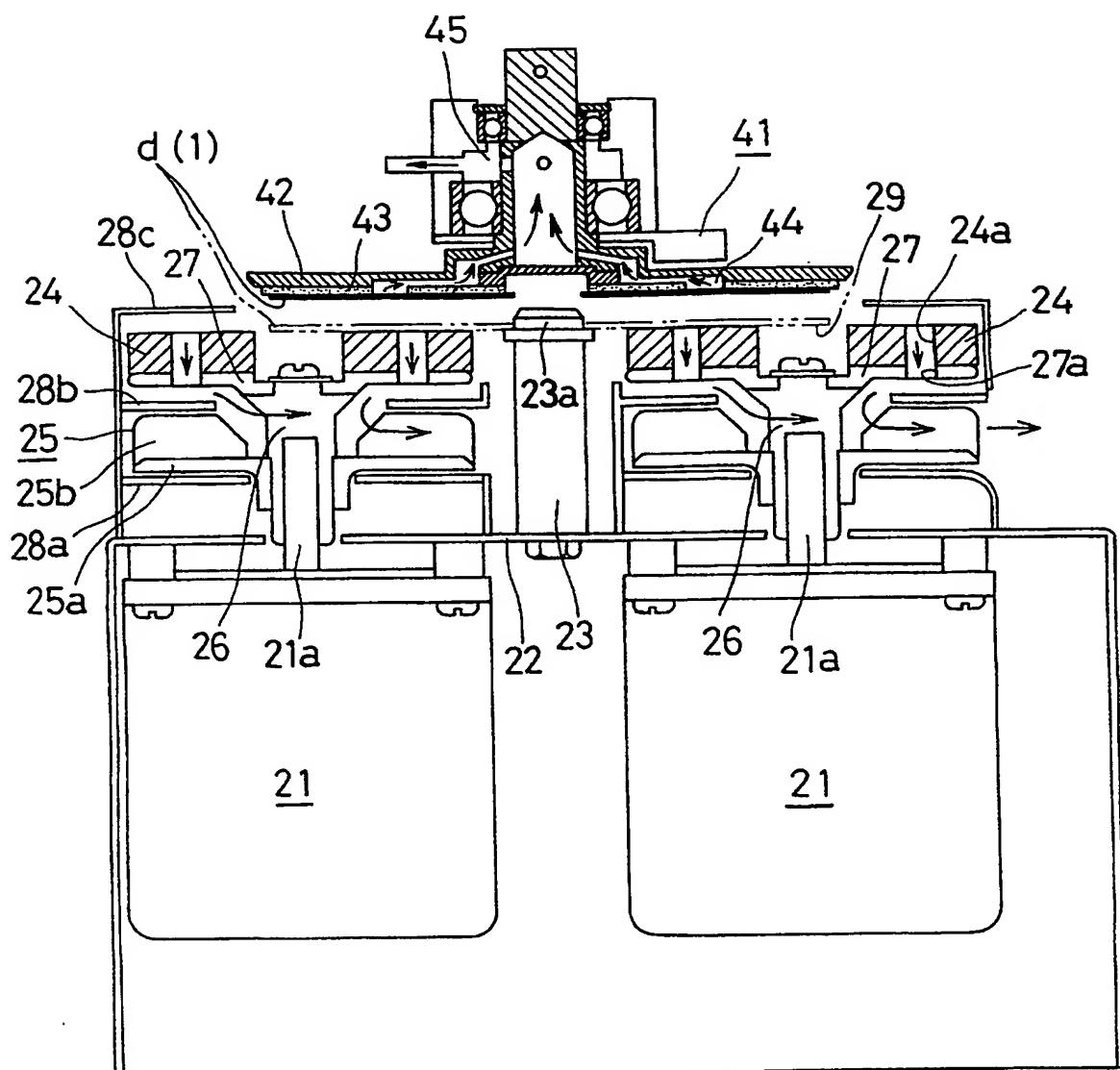
【図2】



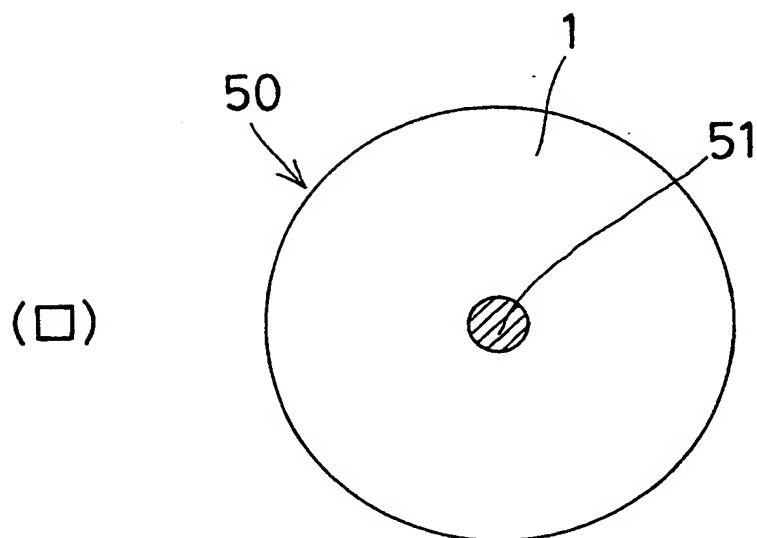
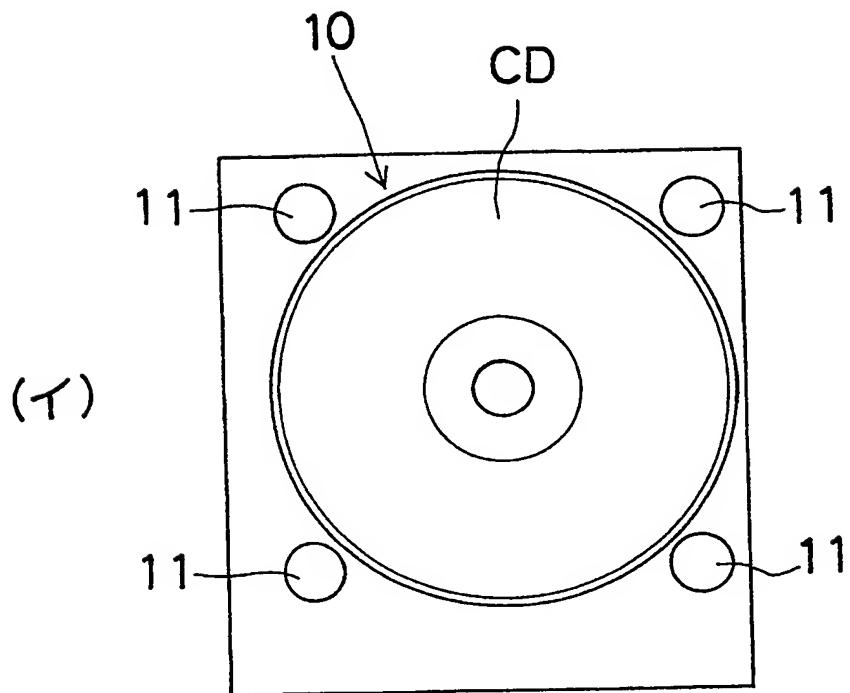
【図3】



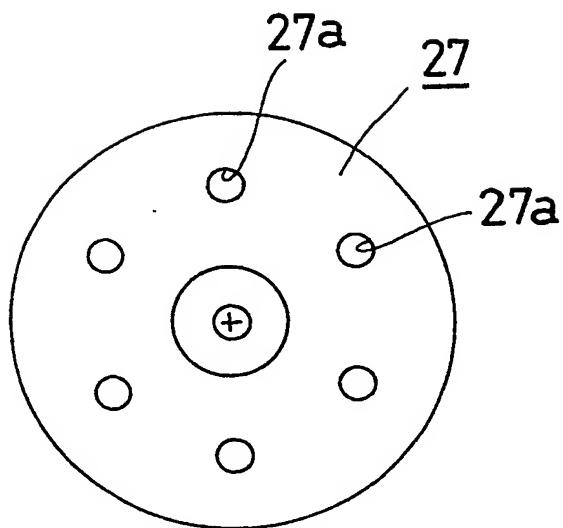
【図4】



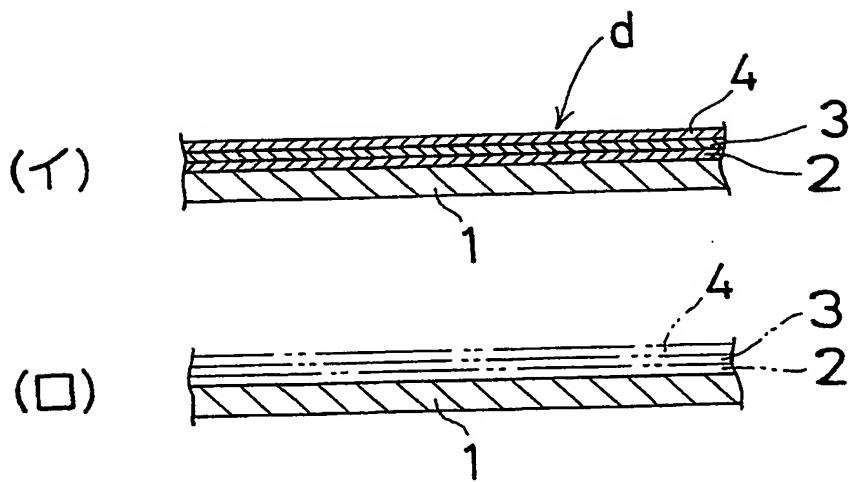
【図5】



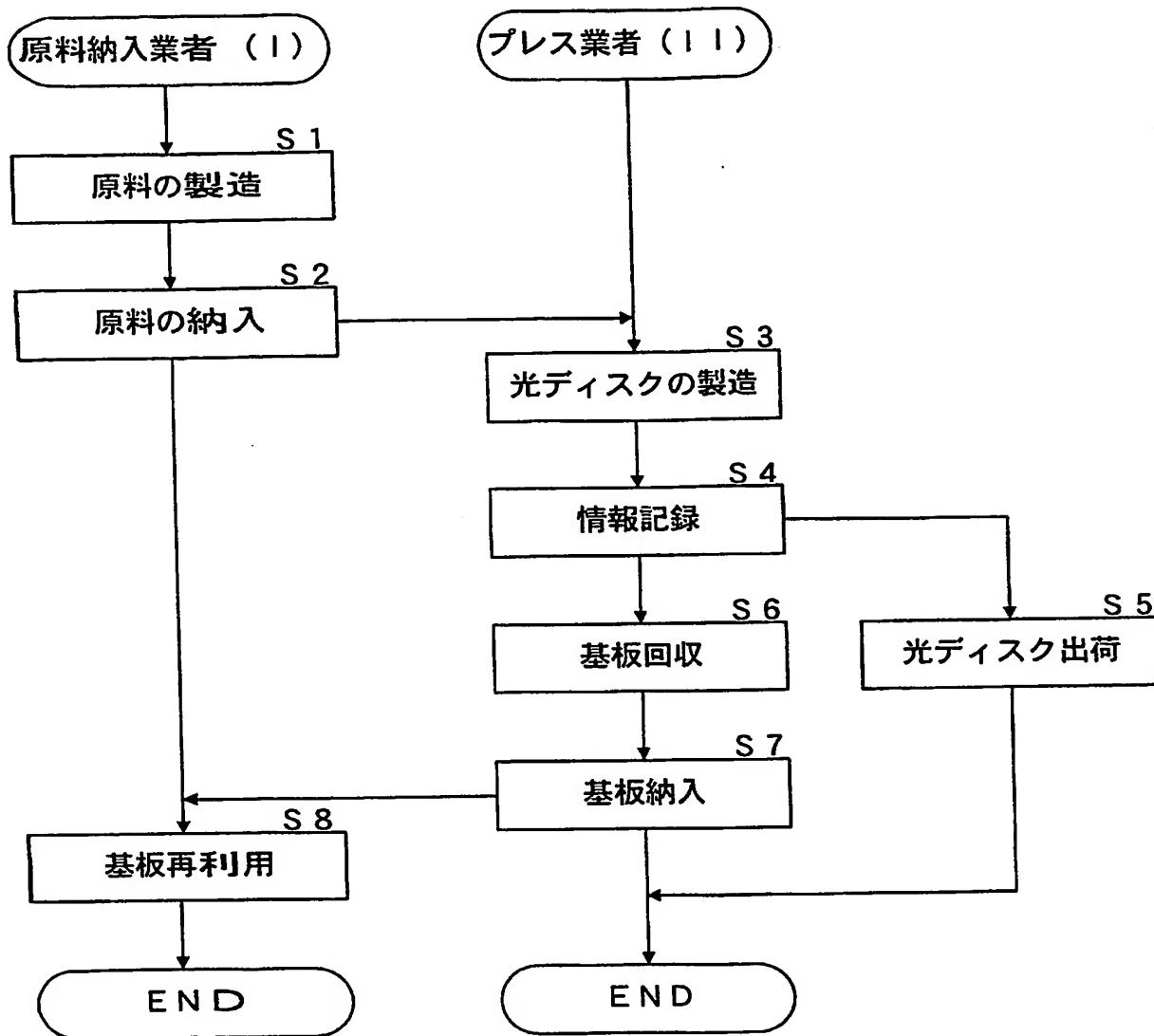
【図 6】



【図 7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクのプレス業者等において、光ディスクのデータ破壊を簡単かつ確実に行うことができ、ひいては光ディスクのリサイクルコストを低減させることが可能な光ディスクのリサイクル方法およびリサイクルシステムの提供を課題とする。

【解決手段】 原料納入業者Ⅰにおいて、合成樹脂製基板1の原料を基板用原料製造装置Aにより製造する。プレス業者Ⅱにおいて、光ディスク製造装置Bにより原料から合成樹脂製基板1を製造したあと、前記記録層2、反射層3を順次積層することにより光ディスクdを製造し、さらに情報記録装置Cにより前記光ディスクdに対して所定の情報を記録する。プレス業者Ⅱにおいて、基板回収装置Dにより、不用となった光ディスクdから純粹かつ透明の合成樹脂製基板1を回収し、それを原料納入業者Ⅰに納入する。

【選択図】 図1

特願 2002-214834

出願人履歴情報

識別番号 [500104211]

1. 変更年月日 2000年 3月 8日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪市城東区鳴野西4-2-3-104
氏名 伊藤 智章

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.